

УДК 371.64:378.14:004

ХМАРО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ: КАТЕГОРІЙНО-ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ

Вакалюк Тетяна Анатоліївна
м.Житомир

У статті проаналізовано підходи педагогів до розуміння сутності базових понять дослідження. Розглянуто тлумачення таких понять, як "навчальне середовище", "закрите та відкрите навчальне середовище", "віртуальне навчальне середовище", "комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище", "персоніфіковане комп'ютерно інтегроване навчальне середовище, "хмарні технології", "хмара", "хмарні обчислення", "хмарні сервіси", "хмаро орієнтоване навчальне середовище", "хмаро орієнтована навчальна спільнота", "проектування навчального середовища".

Ключові слова: навчальне середовище, хмара, хмарні технології, хмаро орієнтоване навчальне середовище.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У наш час, в еру інформаційних технологій, досить актуально залишається проблема використання хмарних технологій у різних сферах життєдіяльності, зокрема і науки.

Завдяки зростанню популярності використання хмарних технологій, для навчальних закладів (НЗ) з'являється багато можливостей управління навчально-виховним процесом. Одним з головних питань управління вищого навчального закладу (ВНЗ) є підвищення рівня навчально-методичної роботи конкретного навчального закладу. Освітня платформа на основі хмаро орієнтованих технологій дозволяла б ефективно застосовувати наявні ресурси ВНЗ, а студентам надавалася б можливість використовувати сучасні технології на практиці.

Застосування хмарних технологій у вищих навчальних закладах надасть можливість: вести електронні журнали; використовувати он-лайн сервіси для навчального процесу; проводити листування, тестування та оцінювання знань он-лайн; можливість дистанційного навчання, бібліотека книг, посібників, підручників, медіа-файлів; сховища файлів; відео конференції тощо.

Саме тому розробка хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики є пріоритетним завданням в умовах інформатизації суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі на сьогодні накопичено значну кількість досліджень, пов'язаних із розробкою та застосуванням хмарних технологій в різних сферах застосування, зокрема і у навчанні. Питанням використання хмарних технологій саме в освіті присвятили багато праць такі вчені, як Е.І.Аблялімова, А.М.Кух, Л.М.Меджитова, З.С.Сейдаметова, С.Н.Сейтвелієва, Ю.В.Триус та ін. Хмарні технології у відкритій освіті висвітлені у роботах Ю.Г.Запорожченка, В.М.Кухаренка, В.О.Удовенка. Питання хмарних технологій у навчальних закладах знайшли відображення в дослідженнях М.Ю.Кадемія, З.С.Сейдаметова, О.О.Смагіна, В.А.Темненко. Хмарні засоби навчання інформаційних дисциплін подано в наукових розвідках О.В.Адаменко, Л.Ф.Панченко, О.Д.Трегуб, Ю.В.Триус, В.М.Чернова та ін.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Завданням даної роботи є аналіз базових понять хмаро орієнтованого навчального середовища.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним

обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Дослідження проблеми проектування хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики потребує аналізу базових понять "навчальне середовище", "середовище навчального закладу", "закрите навчальне середовище", "відкрите навчальне середовище", "віртуальне навчальне середовище", "комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище", "закрите комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище", "відкрите комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище", "персоніфіковане комп'ютерно інтегроване навчальне середовище", "хмарні технології", "хмара", "хмарні обчислення", "хмарні сервіси", "хмаро орієнтовані ІКТ навчання", "хмаро орієнтоване навчальне середовище", "хмаро орієнтована навчальна спільнота", "проектування навчального середовища".

Оскільки більшість із вище перерахованих термінів є зовсім новими, то, варто зазначити, що такі поняття розглядали та вводили лише деякі учені.

Щодо поняття навчальне середовище, то його вводили багато науковців, зокрема В.Ю.Биков та В.Г.Кремень у своєму дослідженні вважають, що навчальне середовище (НС) деякого навчального закладу – це "штучно і цілеспрямовано побудований у навчальному закладі суттєвий оточуючий учня простір (що не включає самого учня), в якому здійснюється навчально-виховний процес та створені необхідні і достатні для його учасників умови щодо ефективного і безпечного досягнення цілей навчання і виховання" [3, с.7].

На думку В.Ю.Бикова, навчальне середовище – "це штучно побудована система, структура і складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу" [4, с.60].

Саме з останнього визначення ми будемо виходити у своєму дослідженні.

Дослідник В.Ю.Биков виділяє поняття середовище навчального закладу, під яким розуміє "спеціалізований та цілеспрямований підпростір глобального освітнього простору, а також підсистему єдиного інформаційного простору системи освіти, засоби та технології якого формуються навчальними закладами і підпорядковані цілям навчання і виховання з конкретної навчальної одиниці або їх сукупностей для певного контингенту тих, хто навчаються, з урахуванням наявних обмежень навчального закладу щодо ресурсного забезпечення навчально-виховного процесу" [1, с.4].

На думку науковця, існує закрите та відкрите навчальне середовище. На його думку, закрите НС – це традиційне НС, яке існує та функціонує на рівні конкретного навчального закладу [2, с.10]. Зокрема, навчальне середовище такого типу є обмеженим відносно складу і структури власних компонент, а тому має певні обмежені застосування [2, с.10].

Під відкритим НС В.Ю.Биков розуміє таке НС, мета створення та структура якого підпорядковуються цілям створення цілих відкритих педагогічних систем, тобто, розуміється таке НС, в структурі якого передбачається цілеспрямоване використання засобів, технологій та інформаційних ресурсів глобального освітнього простору в навчально-виховному процесі, що утворюють освітньо-просторову компоненту навчального середовища [1, с.4].

Щодо віртуального навчального середовища (ВНС), то це така програмна система, яка створена для підтримки навчального процесу у дистанційній освіті, де на відміну від керованого навчального середовища властивий акцент на управлінні навчальним процесом [7].

Зазвичай, ВНС використовує Інтернет, а також надає засоби для комунікації, оцінювання студентів, у тому числі й он-лайн, оцінювання колег, збирання та організація оцінок студентів, отримання матеріалів, управління групами студентів, повернення робіт студентам, опитування тощо [8].

Тобто, під ВНС можна розуміти мережевий сервіс, призначений "для щоденного користування, що містить усі необхідні елементи теоретичних і практичних знань, контролю і самооцінки навчальної діяльності, форми організації адаптації, мотивації і творчої спрямованості" [8].

Н. В. Сороко під комп'ютерно орієнтованим навчальним середовищем (КОНС) розуміє "відкрите або закрите ІКТ-навчальне середовище педагогічних систем, основними дидактичними функціями якого є педагогічно доцільне координоване й інтегроване використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, електронно освітніх ресурсів і сервісів відкритих або закритих інформаційно-комунікаційних мереж, що орієнтовані на потреби учасників навчального процесу" [15, с.41].

Існують й інші трактування даного визначення, зокрема, на думку Ю.О.Жука, КОНС – це "особистісно-орієнтоване навчальне середовище, у складі якого присутні, у міру необхідності, апаратно-програмні засоби інформаційно-комунікаційних технологій" [9].

Ми у своєму дослідженні схиляємось до останнього трактування даного поняття.

В.Ю.Биков вважає, що "закрите комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище – ІКТ-навчальне середовище педагогічних систем, у якому окремі дидактичні функції передбачають педагогічно доцільне використання комп'ютерних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, ЕОР, а також засобів і сервісів локальних інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ) навчального закладу" [6, с.10], а "відкрите комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище – ІКТ-навчальне середовище педагогічних систем, у якому окремі дидактичні функції передбачають педагогічно доцільне використання комп'ютерних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання й ЕОР, що входять до складу ІКТ-системи навчального закладу, а також засобів, ресурсів і сервісів відкритих ІКМ (Інтернет)" [6, с.10].

Науковці також виділяють персоніфіковане комп'ютерно інтегроване навчальне середовище, під яким розуміється "відкрите комп'ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, у якому забезпечується налаштування ІКТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу" [6].

Щоб підійти до поняття хмаро орієнтованого навчального середовища, розглянемо такі поняття, як хмарні технології, хмарні обчислення та хмарні сервіси.

На думку багатьох науковців, хмарні технології (технології хмарних обчислень) – це один із найперспективніших напрямків розвитку засобів, а також сервісів інформаційно-комунікаційних мереж [6; 18; 19].

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [14, с.99-100].

Термін хмарні технології пішов від англійського словосполучення "cloud technology", так як дослівний переклад такого слова, як "cloud" означає "хмара", але в іншому розумінні це ж саме слово можна перекласти як "розсіяний" або "розподілений". Саме тому, можна сказати, що хмарні технології – це "розподілені технології", тобто дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а

опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, які підключені до мережі Internet.

Л. Черняк зауважує, що вперше термін "хмара" у своєму публічному виступі використав науковець Ерік Шмідт, який спробував описово дати йому означення [10].

В Українській науковій літературі термін "хмарні технології" з'являється вже з 2008 року. Але, варто зазначити, що під хмарою науковці розуміли лише безкоштовні хостинги певних поштових служб, а будь-яких інших інструментів, які пропонуються наразі для використання у хмарі, не було, оскільки на той час дослідники не володіли таким обсягом даних та не мали навичок використання [5].

Однозначного формулювання поняття терміну "хмарні обчислення" в науковій літературі не існує. Різні автори пропонують описові тлумачення.

На основі аналізу літератури з даної тематики, здебільшого під хмарними обчисленнями (англ. Cloud Computing) розуміється "модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів, які можна швидко надати за умови мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником" [6, с. 15].

Так, К.М.Лавріщева під хмарними обчисленнями розуміє "це нові системні засоби для підтримки обчислень, якими є Google Apps, IBM-VSphere та системи Microsoft – Cloud, Azure, Amazon, Mech, WApps, SkyDrive тощо" [12, с. 201].

Інший учений, Г.Д.Кисельов, хмарні обчислення трактує як "програмно-апаратне забезпечення, яке доступно користувачу через Інтернет у вигляді сервісу, який надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програми даних)" [11, с. 351].

Шишкіна М.П. та Попель М.В. у своїй праці вводять поняття "хмарних сервісів", під якими розуміють такі сервіси, які "призначені для того, щоб робити доступними користувачеві прикладне програмне забезпечення, простір для зберігання даних та обчислювальні потужності через Інтернет". [17, с. 75]

Стрюк А.М. та Рассовицька М.В. вводять ще таке поняття як хмаро орієнтовані ІКТ навчання, під яким розуміють "сукупність методів, засобів і прийомів діяльності, що використовуються для організації і супроводу навчального процесу, збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання повідомлень і даних навчального призначення та використовують динамічний масив віртуалізованих апаратних і програмних ресурсів, доступних через мережу незалежно від термінального пристрою" [16, с. 152].

Поняття хмаро орієнтоване навчальне середовище (ХОНС) є досить новим, тому таке визначення вводили лише деякі вчені. Зокрема, ми погоджуємось з думкою С. Г. Литвинової, яка під ХОНС розуміє "штучно побудовану систему, що складається з хмарних сервісів і забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів і учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей" [13, с. 28].

Розглядаючи ХОНС, не можливо обійтись без поняття хмаро орієнтованої навчальної спільноти. Так, С. Г. Литвинова під хмаро орієнтованою навчальною спільнотою розуміє групу вчителів та школярів, які "підтримують навчальну, виховну та розвивальну діяльність, здійснюють комунікацію, кооперацію і співпрацю за допомогою комбінації та стосунків, доступних у хмаро орієнтованому навчальному середовищі з метою підвищення ефективності у досягненні дидактичних цілей" [13, с. 37].

Що ж до проектування НС, то В. Ю. Биков зазначає, що спроектувати НС – це "означає теоретично дослідити суттєві цільові і змістово-технологічні (методичні) аспекти навчально-виховного процесу, який повинен здійснюватись в НС, і на цій основі описати необхідний для цього склад і структуру НС (його статичну і динаміку, в тому числі передбачити і врахувати розвиток будови НС, вплив і особливості взаємозв'язків складових НС з іншими елементами ПС, з елементами оточуючого середовища) відповідно до динаміки розвитку цілей його створення і використання, а також обмежень психолого-педагогічного, науково-технічного і ресурсного характеру" [3, с. 7].

Як зазначає учений, створити НС – це "означає побудувати таке об'єктне оточення учня (суттєвий оточуючий простір), в якому враховані (визначені на етапі його проектування) і реалізовані основні суттєві аспекти навчально-виховного процесу, який повинен здійснюватись в цьому НС, а також передбачена можливість адекватного розвитку цього середовища щодо динаміки розвитку цілей і обмежень його створення та ефективного і безпечного використання" [3, с. 7].

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Стосовно термінів, що розглядаються у даній роботі, можна зробити висновок, що більшість з них є досить новими, тому їх розглядають лише деякі учені. Деякі поняття, такі як "хмарні обчислення" та "хмарні технології" не мають однозначного тлумачення. Подальшого розгляду потребує питання проектування хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу.

Література та джерела

- Биков В. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища педагогічних систем відкритої освіти / В.Биков // Наукові записки. – Випуск 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – Частина 1. – С. 3-12
- Биков В.Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти / В.Ю.Биков // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2010. – №. 9. – С. 9-15
- Биков В.Ю. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування / В.Ю.Биков, В.Г.Кремень // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 2. – С. 3-16 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1188>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
- Биков В.Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем / В.Ю. Биков // Професійна освіта: педагогіка і психологія: Україно-польський журнал. [за ред.: І.Зязюна, Н.Ничкало, Т.Левовицького, І.Вільш] – Вид. IV. – Ченстохова: Вид-во Вищої Педагогічної Школи у Честохові, 2004. – С. 59-80
- Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В.Ю.Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002: зб. наук. праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Частина 2. – Х.: ОВС, 2002. – С. 182-199
- Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В.Ю.Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8-23
- Віртуальне навчальне середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C>

- %D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
7. Віртуальне навчальне середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL : <<http://p.edu.ua/node/2363>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
 8. Жук Ю. О. Особистісний простір учня в комп'ютерно-орієнтованому навчальному середовищі [Електронний ресурс] / Ю.О.Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – №3 (29). – Режим доступу: <<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/693/508>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
 9. Интеграция – основа облака / Л.Черняк // Открытые системы. СУБД (16 сентября 2011). – 2011. – №07 [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <<http://www.osp.ru/os/2011/07/13010473/>>. – Загол. з екрану. – Мова рос.
 10. Кисельов Г. Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні / Г.Д.Кисельов, К.В.Харченко // Системный анализ и информационные технологии: 15-я международная научно-техническая конференция "САИТ-2013", 27–31 мая 2013, Киев, Украина: материалы. – К.: УНК"ИПСА" НТУУ"КПИ", 2013. – С.351
 11. Лавріщева К.М. Індустріальний підхід до розробки і виконання прикладних систем в гетерогенних розподілених середовищах / К.М.Лавріщева, А.Ю.Стеняшин // International Conference "Parallel and Distributed Computing Systems". – 2013. – С.196-204
 12. Литвинова С.Г. Етапи, методологічні підходи та принципи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу / С.Г.Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4 (116). – 2014. – С.5-11
 13. Литвинова С.Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С.Г.Литвинова // Інформаційно-комп'ютерні технології в економіці, освіті та соціальній сфері Випуск 8. – Симферополь: ФЛП Бондаренко О.А., 2013. – С.99-101
 14. Сороко Н.В. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно-орієнтованого середовища: дис... канд. пед. наук: 13.00.10 /Сороко Наталія Володимирівна. – К., 2012. – 256 с.
 15. Стрюк А.М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ / А.М.Стрюк, М.В.Рассовицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №4 (42). – С.150-158 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
 16. Шишкіна М.П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень / М.П.Шишкіна, М.В.Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №5 (37). – С. 66-80 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>>. – Загол. з екрану. – Мова укр.
 17. Cha J. ICTs for new Engineering Education / J.Cha, B.Koo // Policy Brief. – February, 2011: UNESCO, 2011. – 11 p.
 18. Chang Y.W. Transforming Enterprise Cloud Services /William Y.Chang. – Hosame Abu-Amara: Jessica Sanford – Springer, 2010. – 428 p.

В статтє проанализированы подходы педагогов к пониманию сущности базовых понятий исследования. Рассмотрены толкования таких понятий, как "учебная среда", "закрытое и открытое учебное среда", "виртуальный учебный", "компьютерно ориентированное учебная среда", "персонализированное компьютерно интегрированное учебная среда", "облачные технологии", "облако", "облачные вычисления", "облачные сервисы", "Облака ориентированное учебная среда", "Облака ориентирована учебная сообщество", "проектирование учебного среды".

Ключевые слова: учебная среда, облако, облачные технологии, облака ориентированное учебное среду.

The author of the article has analyzed the approaches of teachers to understand the essence of the basic concepts of the study. We have considered the interpretation of concepts such as: "learning environment", "environment of the institution", "closed learning environment", "open learning environment", "virtual learning environment", "computer-oriented learning environment", "closed oriented computer learning environment", "open computer oriented learning environment", "personalized computer integrated learning environment, "cloud technology", "cloud", "cloud computing", "cloud services", "cloud-oriented ICT training", "cloud-oriented learning environment", "cloud-oriented learning community", "cloud design oriented learning environment. "summed up most of the concepts are pretty new, so they consider only a few scientists. We have found that some concepts like "cloud computing" and "cloud technology" do not have a clear interpretation of the authors and are considered in the context of some problem. The design of cloud-based learning environment of higher education requires its further development.

Key words: learning environment, cloud, cloud technologies, cloud-oriented learning environment.